

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-235504

(43)公開日 平成5年(1993)9月10日

(51)IntCl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H 0 5 K 3/00		N 6921-4E		
B 2 3 K 26/00	3 2 0	E 7425-4E		
B 2 6 D 3/00		A 7347-3C		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平4-36245

(22)出願日 平成4年(1992)2月24日

(71)出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72)発明者 阿部 昇

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72)発明者 東林 康郎

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(74)代理人 弁理士 川瀬 幹夫 (外1名)

(54)【発明の名称】 プリアレグの切断方法

(57)【要約】

【目的】 プリアレグの切断において、切断面から樹脂の粉やガラス繊維の粉、破損繊維を発生させないで、また、切断刃への樹脂の付着を起こさないでプリアレグを切断する。

【構成】 プリアレグの樹脂部分を炭化させずにレーザーで一次切断し、次に残った基材のガラス繊維を再度レーザーで二次切断するプリアレグの切断方法。

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アリブレッグの樹脂部分を炭化させずにレーザーで一次切断し、次に残ったガラス繊維を再度レーザーで二次切断することを特徴とするアリブレッグの切断方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、ガラス繊維基材のアリブレッグの切断加工に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来は、ガラス繊維基材に樹脂を含浸し、乾燥して樹脂を半硬化させたアリブレッグの切断加工にはギロチン、ロータリカッター、シャーリング、鋸刃などの切断刃を用いる方法が一般的に行われていた。しかし、含浸樹脂とガラス繊維の接着力が弱く、含浸樹脂が半硬化で脆いために、ギロチン、ロータリカッター、シャーリング、鋸刃などの切断刃で切断すると、切断面から樹脂の粉やガラス繊維の粉、破損繊維が飛散し作業環境を悪くするだけでなくアリブレッグの表面、端面、周囲に散乱し、特にアリブレッグ表面上に付着した粉や繊維は静電気の作用もあって集塵をかけても殆ど効果的に除去できない。このようなアリブレッグに次工程で銅箔を重ねて積層成形すると異物混入の不良の銅張積層板となる。又、銅張積層板を使ったプリント配線板は最近の微細回路化に伴い20～30μmの樹脂の粉やガラス繊維の粉、繊維でも回路間で短絡、断線を引き起こす。そこで切断面からの粉やガラス繊維の飛散を防ぐためにアリブレッグ全体を加熱して切断する方法などが試みられているが切断刃に樹脂の付着が起こり刃の寿命低下及び切断不良などが発生する問題を有している。

【0003】また最近、レーザーによる方法も試行されているがレーザーでガラス繊維と樹脂の両方を同時に切断しようとするガラス繊維は切断できても樹脂が炭化してしまい、又、樹脂が炭化しない程度のレーザーの出力ではガラス繊維が切断できない問題を有していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明はアリブレッグの切断において、切断面から樹脂の粉やガラス繊維の粉、破損繊維を発生させない、また、切断刃への樹脂の付着を起こさないアリブレッグの切断方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の点に鑑みて為されたものであり、その特徴は、アリブレッグの樹脂部分を炭化させずにレーザーで一次切断し、次に残ったガラス繊維を再度レーザーで二次切断するアリブレッグの切断方法にある。

【0006】以下に本発明の説明をする。本発明のアリブレッグの切断は、アリブレッグの切断にレーザーを用いるに当たって、まずガラス繊維基材に含浸、乾燥して半硬

化させたアリブレッグの樹脂を炭化させない程度の出力のレーザー照射によって樹脂を溶融して一次切断する。アリブレッグの樹脂を炭化させない程度の出力ではアリブレッグの基材のガラス繊維は切断できないので、次にレーザーの出力を高めて残ったガラス繊維に照射しガラス繊維を溶融して二次切断する方法である。

【0007】この手順でガラス繊維基材のアリブレッグを切断すると、アリブレッグの含浸樹脂とガラス繊維の接着力が弱く、含浸樹脂が半硬化で脆くとも、レーザーでの切断時の熱で半硬化樹脂は炭化することなく溶融して一次切断するので切断刃による切断の場合のような樹脂の切断粉は生じない。次に残ったガラス繊維をより高い出力のレーザーで溶融して二次切断するので切断刃による切断の場合のようなガラス繊維の切断粉、破損ガラス繊維などは生じない。

【0008】2段階のレーザーによる切断によって、樹脂の粉やガラス繊維の粉、破損繊維の発生が阻止されるのでこれらの粉が飛散し、作業環境を悪くしたり、アリブレッグの表面、端面、周囲に散乱し付着することがなくなる。特に、アリブレッグ表面上に付着物がなくなるので最近の微細回路化にも対応できる異物混入のない銅箔張り積層板が得られるのである。又、樹脂、基材ともにレーザーで切断するのでギロチン、ロータリカッター、シャーリング、鋸刃などの切断刃を用いたときの切断刃への樹脂の付着なども生じないのである。

【0009】本発明のアリブレッグは、ガラス繊維基材に樹脂を含浸乾燥し半硬化させたもので熱硬化性樹脂のBステージ状態の樹脂含浸ガラス繊維基材であり、さらに加熱すると樹脂は溶融した後、硬化できる状態のものである。

【0010】樹脂としては、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、不飽和ポリエステル、ポリフェニレンオキシドなどの単独、変性物、混合物などを適宜用いることができる。又これら樹脂に水酸化アルミニウム、酸化亜鉛、アルミナ、シリカ、炭酸カルシウム、タルク、クレイ、硫酸バリウムなどの粉体、ゾル状態、中空体の無機充填剤を含有させたものを用途に応じて適宜用いることができる。

【0011】基材としてはガラス繊維でありガラス布、ガラス不織布、ガラスマットなどを用途に応じて単独、または組み合わせて適宜用いることができる。

【0012】これら基材に樹脂を含浸、乾燥させてアリブレッグを得るには、前記それぞれの樹脂を溶剤で樹脂フニスとし、基材に対して20～85重量%の範囲の樹脂含有率となるように含浸し、各樹脂の半硬化条件に応じて、乾燥温度60～180℃、時間15～150分間程度で乾燥することによって得られる。

【0013】本発明の切断方法は、軟らか材質の物と硬い材質の物との混合物、積層物例えば耐熱ベルト、FRP、金属基板積層板等の切断にも応用することができ

る。

【0014】

【実施例】（実施例1）低プロム型エポキシ樹脂80重量部、ノボラック型エポキシ樹脂20重量部、ジシアンジアミン3重量部、2E4MZ 0.1PHRでなるFR-4の樹脂を仕様2116タイプのガラス布（日東紡社製、116E）に54%のレジンコンテンツとなるように含浸乾燥して得たガラス布基材エポキシ樹脂のアリアレグをまずレーザーで含浸樹脂を炭化させないように切断した後、残ったガラス布をさらに高い出力のレーザーで切断して略1m² 10 角のアリアレグを得た。このアリアレグ4枚とその外側に35μmの銅箔を積層し、加熱加圧成形条件130℃、圧力5kg/cm²で5分間、圧力25kg/cm²で25分間、更に170℃、圧力25kg/cm²で60分間成形し約1m²角の両面銅箔張りガラス布基材エポキシ樹脂積層板を得た。この銅張積層板2500枚の表面異物混入不良率は0.04%であった。

（比較例1）実施例1と同じガラス布基材エポキシ樹脂

のアリアレグをロータリカッターで切断して得た略1m²角のアリアレグ4枚とその外側に35μmの銅箔を積層し、実施例1と同様に約1m²角の両面銅箔張りガラス布基材エポキシ樹脂積層板を得た。この銅張積層板500枚の表面異物混入不良率は4%であった。

【0015】

【作用】アリアレグを構成するガラス繊維基材と含浸樹脂の切断において、レーザーで切断する時には樹脂、ガラス繊維基材ともに熔融切断となるので、切断粉や破損繊維は発生しない。したがって、樹脂の粉や、ガラス繊維の粉、破損繊維の発生に伴う問題は解消する。又切断刃を用いないので刃物への樹脂の付着の問題も生じない。

【0016】

【発明の効果】本発明によって、アリアレグの切断において、切断面から樹脂の粉やガラス繊維の粉、破損繊維を発生させることなく、切断刃への樹脂の付着を起こすことなくアリアレグを切断することができる。

PAT-NO: JP405235504A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05235504 A
TITLE: CUTTING METHOD FOR PREPREG
PUBN-DATE: September 10, 1993

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
ABE, NOBORU
AZUMABAYASHI, YASURO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD N/A

APPL-NO: JP04036245
APPL-DATE: February 24, 1992

INT-CL (IPC): H05K003/00, B23K026/00 , B26D003/00
US-CL-CURRENT: 65/112

ABSTRACT:

PURPOSE: To exclude generation of resin powder, glass fiber powder and broken fiber from a cut surface, and prevent resin from adhering to a blade, by primarily cutting a resin part of prepreg with laser, without carbonizing said part, and secondarily cutting left glass fiber with laser.

CONSTITUTION: Prepreg is resin-impregnated glass fiber base material in the B stage state of thermosetting resin wherein glass fiber base material is impregnated with resin and dried and semi-cured. When the above prepreg is further heated, the resin is fused and then cured. When the prepreg is cut by using laser, the prepreg is irradiated with the laser whose output is in the range that the resin of the prepreg is not carbonized which resin is impregnated in the glass fiber base material, and dried and semi-cured. Thereby the resin is fused and subjected to primary cutting. Left glass fiber is irradiated with laser whose output is increased. Thereby the glass fiber is fused and subjected to secondary cutting. By the cutting with two-stages laser, generation of resin powder or like can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY